

「生きる力」を育成する算数科「数量関係」に関する 学力診断調査問題に関する考察

高橋敏雄¹、黒崎東洋郎²、福田博雅³、深井文雄⁴、片山晴夫⁵、杉能道明⁶、糸島耕太郎⁷
新瀬陽子⁸、森金永二⁹、鈴木隆幸¹⁰

岡山大学算数・数学教育学会では、平成14年度完全実施の新学習指導要領の趣旨に即して、ゆとりの中で「生きる力」を育成するために、算数学力診断調査プロジェクトを立ち上げ、算数の授業改善を図ることを目指している。

算数学力診断調査プロジェクトでは、授業改善の具体的方策として、新学習指導要領の改訂の趣旨を踏まえて、現行の学習指導要領に基づいてなされている算数授業の問題点を学力診断調査を実施して解明し、授業改善を行うことを意図している。

平成11年度は、学力診断調査を終了した「数と計算」「量と測定」「図形」の領域に続いて、「数量関係」の領域についての算数の学力診断調査を実施する。

そこで、まず、授業改善に資するための「数量関係」の領域に関する算数学力診断調査問題の妥当性を考察する。

1 「数量関係」の問題作成の基本方針

(1) 算数、数学科を貫く改善の基本方針

教育課程審議会の答申における「算数・数学科の改善」の基本方針は、次のように示されている。

(ア) 小学校・中学校及び高等学校を通じ、数量や図形についての基礎的・基本的な知識技能を習得し、それを基にして多面的なものを見る見方や論理的に考える力など創造性の基礎を培うとともに、事象を数理的に考察し、処理することのよさを知り、自ら進んでそれらを活用しようとする態度を一層育てるようにする。

(イ) そのために、実生活における様々な

事象との関連を考慮しつつ、ゆとりをもって自ら課題を見つけ、主体的に問題を解決する活動を通して、学ぶことの楽しさや充実感を味わいながら学習を進めることができるようにすることを重視して内容の改善を図る。

また、「授業の改善」の基本方針として、

(ア) では、まず、「数量や図形についての基礎的・基本的な知識技能の習得」の重視の方向性が示されている。次に、それを踏まえて、創造性の基礎を培う観点から、「多面的なものを見る見方」「論理的に考える力」が強調されている。

(イ) では、算数・数学の学習活動の改善の観点から、その在り方を見直す方向性が示されている。具体的な改善方策として、第1

1・2 岡山大学教育学部

3 岡山市教育委員会

4・5・6 岡山大学教育学部附属小学校

7 総社市立総社西小学校

8 岡山市立芳泉小学校

9 岡山市立大野小学校

10 熊山町立桜が丘小学校

に「実生活との関連」が叫ばれ、第2に「自ら課題を見つけ、主体的に問題解決していく活動」が強調され、第3に「学ぶ楽しさや充実感を味わうこと」があげられている。

(2) 算数科改善の基本的な考え方

①基礎的・基本的な知識技能の定着

新指導要領では、指導内容を30%縮減し、どの児童にも身に付けさせたい最低限の基礎的・基本的な算数の知識や技能に厳選した。したがって、厳選された基礎的・基本的な知識・技能を確実に身に付けられるようにすることが大切である。

②算数活動の重視

ゆとりの中で、数量や図形についての作業的・体験的な活動などの算数的な活動を通して、問題解決的な学習や自分の興味・関心に応じた学習にじっくり取り組めるようにすることが大切である。

③楽しさと充実感のある学習

楽しさと充実感は、算数の内容と方法にかかわるものである。したがって、作業的・体験的な活動を通して楽しく学習できるようにするとともに、多面的な見方・考え方を生かして問題を解決することを通して、楽しさと充実感を感じられるようにすることが大切である。

(3) 「数量関係」の領域における算数の授業改善の基本的な考え方

「数量関係」の領域では、今回の改訂で、

- ・目的に応じて資料を分類整理すること
- ・数量の関係を基本的な表やグラフに表現して調べること

に重点を置き、文字式、比例や反比例の式、物事の起こり得る場合の調べ方の内容などを中学校へ移行統合し、度数分布の内容や比の値の内容を削除している。

この領域では、「関数の考え」「式の表現とよみ」「統計的な処理」が主要な内容である。「関数の考え」では、関数の考えを活用することを通して、数量や図形の内容や方法をよ

りよく理解し、活用できるようにする方向性が示されている。「式の表現とよみ」については、文字式は削除されるが、式については式に表したりよんだりするだけでなく、式を通して自分の考えを説明したり、考えを進めたりする活動を重視する方向が示されている。

「統計的な処理」については、目的に応じて資料を収集し、分類整理し、それを表現し、問題解決に活用するという一連の活動を重視する方向性が示されている。

(4) 算数学力診断調査問題作成の基本方針

以上、(1)(2)(3)の事柄をふまえて、岡山大学算数・数学教育学会算数学力診断調査プロジェクトでは、日常事象との関連が深い内容である「数量関係」の領域における算数学力診断調査問題作成の基本方針を次のように設定した。

- ①実生活との関連を図り、事象を数理的にとらえようとする関心・意欲・態度を診断・評価できる調査問題の開発。
- ②多面的な見方や考え方を引き出し、自ら考え判断し、主体的に問題解決していく力を診断・評価できる調査問題の開発。
- ③数量関係の考察や処理に図、表、式、グラフを有効に活用して数学的に表現・処理する能力を診断・評価できる調査問題の開発。
- ④厳選した基礎的・基本的な「数量関係」に関する知識・理解を診断・評価できる調査問題の開発。

2 「数量関係」に関する算数学力診断・評価の問題開発の視座

「数量関係」は、「数と計算」「量と測定」「図形」の各領域を理解したり、活用したりする際に用いられる数学的な考え方や方法を

身に付けることにねらいがある。

また、数量や図形について調べたり、表現したりする方法を身に付けることも大切なねらいである。

指導事項としては、「関数の考え」「式で表すことと式をよむこと」「統計的な処理」が主要な指導内容となっている。

そこで、「関数の考え」に関しては、2つの事柄の間の依存関係に着目することや変化や対応の規則性をよみとることを、診断・評価することを視座の一つとした。また、「式で表すことよむこと」に関しては、数量の関係を簡潔、明確、一般的に表すとともに、式から具体的な場面をよんだり、式を活用して問題解決したりすることができるかどうか診断・評価することを視座とした。さらに、「統計的な処理」に関しては、目的に応じて資料収集、分類・整理し、それを表やグラフに表して資料の傾向や特徴をよみとり、事柄の判断や予測をし、問題解決に役立てることができるかどうかを診断・評価することを視座とした。

以下、「数量関係」に関する「関心・意欲・態度」「数学的な考え方」「表現・処理」「知識・理解」についての診断・評価問題の具体的な開発とその考察を述べる。

3 「関心・意欲・態度」を診断・評価する問題の開発とその考察

「数量関係」への「関心・意欲・態度」を診断・評価するためには、

- 実生活に存在する依存関係にある数量に着目しようとする関心・意欲・態度
- 式で事柄や関係を表そうとしたり、式を用いて考えを進めたりしようとする関心・意欲・態度
- 目的に応じて資料を収集、分類整理し、表やグラフに分かりやすく表し、とらえた傾向や特徴を問題解決に役立てようと

する関心・意欲・態度

といった側面を多面的に診断・評価できる調査問題の開発が急務の課題である。

ペーパーテストによってこの課題を解決することは難しいが、私たちは文部省が開発した関心・意欲・態度の問題も参考にして、次のような Open-End の問題を開発した。

(1) Open-End の問題のよさ

日常事象についての数量関係に着目し、数理的に処理しようとする関心・意欲・態度を診断評価する問題として、Open-End の問題を開発することにした。

- ・ Open-End の問題は、答えが一意決定ではないので、一人ひとりの子どもの個性差に応じて、数量関係についての関心・意欲・態度を引き出すことができること
- ・ 多面的なものの見方、考え方から、「数量関係」についての多様な関心・意欲・態度を引き出すことができる。

等、算数への関心・意欲・態度を診断・評価する上で有効であると考えた。

(2) Open-End の問題の具体例

例えば、第5学年の「百分率」に関する関心・意欲・態度を診断・評価する問題として、次のような Open-End の問題を開発した。

例 第5学年：「百分率」

7 身の回りから、百分率を使って表されているものを、3つ見つけましょう

百分率に関する Open-End の問題は、百分率が自分の身の回りのどんなところで活用されているかを見つけだし、百分率が実生活の中で役立っているという有用性について、関心・意欲・態度を持っているかどうかを診断

調査する問題である。

また、第3学年の「表とグラフ」に関する関心・意欲・態度を診断・評価する問題として、2②のような Open-End の問題を開発した。

例 第3学年：「表とグラフ」

2 大通りを午前7時～7時10分の間に通ったのりものを次々にさくしました。

乗車券、バス、自転車、乗車券、オートバイ、自転車、自転車、乗車券、バス、自転車、乗車券、タクシー、乗車券、タクシー、乗車券、自転車、乗車券、自転車、乗車券、オートバイ、乗車券、乗車券、バス、オートバイ、自転車、乗車券、タクシー、乗車券、オートバイ、自転車、乗車券、バス、オートバイ、バス、オートバイ、乗車券。

次の問いに答えなさい。

(1) 通ったのりものの台数を下の表に正の字をかいて調べましょう。

(のりもの調べ)

しゅるい	正の字	数(台)
乗車券		
自転車		
オートバイ		
バス	正	5
その他		
合計		38

(2) 正の字を使うとどんなよいことがあるでしょう。

第3学年「表とグラフ」に関する2②のような Open-End の問題は、目的に応じて資料を分類整理する際、「正の字」をかいて、「落ち」や「重なり」をしないで手際よく処理しようとするよさに気付いているかどうかを診断・評価する問題である。

こうした数理的な処理のよさへの気づきが、実生活の中で「正」の字を書いて資料を分類整理し問題解決をするする関心・意欲を掻き立てるものと考ええる。

4 「数学的な考え方」を診断・評価する問題の開発とその考察

「数量関係」領域における数学的な考え方は、「関数的な考え方」「式を活用する考え方」「統計的な考え方」等があげられる。

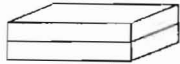
関心・意欲・態度の評価と同様にペーパーテストで「数学的な考え方」を診断・評価することも易しくはない。

しかし、問題に直面した児童が既習事項を総動員して解決していく過程を記述することで、ペーパーテストによっても「関数的な考え方」等の「数学的な考え方」を診断・評価できると考える。

例えば、関数的な考え方を診断・評価する問題として、第5学年の「直方体の体積の問題」を考えた。

例 第5学年：直方体の体積

8 たて5cm、よこ4cm、高さ1cmの直方体の板があります。この板を図のように積み上げていきます。



(1) 高さが1cmずつ増えていくと、体積はどれだけずつ増えていくでしょう。

① 変わり方を、表に書いて調べましょう。

② 表から、変わり方のきまりを見つけて書きましょう。

.....

.....

(2) 体積が140cm³になるのは、この板を何まい積み重ねたときでしょう。

考え

答え さい

この問題は、解決していく手だてとして、数量の依存関係に着目し、その変化や対応の規則性を表にかくなどして見つけ、その規則性を活用(関数的な考え方の活用)して問題解決することができるかどうかを診断・評価する問題である。

また、式を活用する「数学的な考え方」を評価・診断する問題としては、例えば、第6

学年「比の問題」を考えた。
例 第6学年：「比の問題」

4 下の三角形①、②の面積の比を、簡単な整数の比で表しましょう。

考え

この問題は、単に三角形の求積公式を活用して三角形の面積の比を問い、比の意味を理解しているかどうかを診断・評価する問題ではない。2つの三角形の面積の比を求める場合、求積公式をそのまま適用して活用してもよいが、2つの三角形の高さが相等であることに着目すれば、底辺の比だけを利用して簡潔に考察処理することができる。したがって、この問題は、面積の公式を上手に活用する考え方ができるかどうかを診断・調査できる問題であると考えている。

統計的な考え方を診断・評価する問題としては、次の第4学年の「2次元をつかって」を考えた。

例 第4学年：「2次元をつかって」

4 男子18人と女子14人がそれぞれチョコレートかキャンディーのどちらかを買いました。
チョコレートを買ったのは14人で、そのうち2人は男子でした。キャンディーを買った女子は何人でしょう。

(1)好きなおやつのとくちようを調べるために下のような表をつくろうと思います。表のあいているところに数を入れましょう。

	チョコレート	キャンディー	合計
男子			
女子			
合計			

(3)キャンディーを買った女子は何人でしょう。

人

実生活にある事柄や関係は、文章のままでは捉えにくい場合が多い。この問題は、こうした事柄や関係を2次元表に分類整理して考察し、統計的な考え方に基づいて問題解決できるかどうかを診断・調査しようとするものである。

5 「表現・処理」を診断・評価する問題の開発とその考察

日常事象の中にある数量や関係などを表現・処理する方法として、図、表、グラフ、式がある。こうした、図、表、グラフ、式を活用して事柄や関係を簡潔・明瞭に表現したり、処理したりすることが大切である。

児童が表現・処理する能力を持っているかどうかは各学年の主要な図、表、グラフ及び式に関する指導内容を見定めて、診断・評価する問題を考えた。

式は、事柄や数量関係を正確に、明瞭簡潔に、しかも一般的に表すことのできる優れた表現方法であり、式に表したり、式をよんだりすることも一層重視されている。

新学習指導要領の意図をふまえて、第4学年の「式と計算」で、次のような問題を考えた

例 第4学年の「式と計算」

2 白玉と黒玉を合わせた数を求めました。

次の3人はどの図で考えたのか
線で結びましょう。

かずお $3 \times 6 + 2 \times 6$

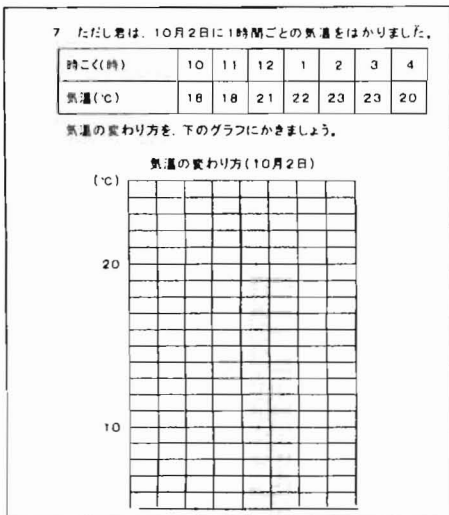
けい子 $(3 + 2) \times 6$

よし子 $6 \times 3 + 6 \times 2$

この問題は、抽象的な式を、具体的な関係を表している図と関連づけ、式の表す意味を視覚的に図で表すことができるかどうかを診断・評価する問題である。

また、グラフを活用して事象の特徴や傾向を簡潔に表現する能力を診断・評価する問題としては、第4学年で「気温の変わり方」をグラフに表す問題を考えた。

例 第4学年で「気温の変わり方」



この問題の工夫点は、わざと「折れ線グラフにかきましょう」と指示していない点である。

変化の様子を表すグラフは、折れ線グラフがよいが、この点を児童自らが考え、判断して、折れ線グラフに表すことができるかどうかを診断・評価したいと考えた。

6 「知識・理解」を診断評価する問題の開発とその考察

「数量関係」の領域の内容は、数量や図形の間関係等を考察することが主要内容であり、他の領域と比べて知識・理解に関する内容が少ない。

知識・理解を診断・評価する問題としては、単に、記憶を問うような問題は好ましく

ないと考えた。

そこで、例えば、第6学年の「いろいろなグラフ」に関する知識・理解を診断・評価する次のような問題を考えた。

例 第6学年の「いろいろなグラフ」

4 数量の関係をよく考えて、正しく書いている場合は()に○をかきましょう。また、まちがっている場合は()に×をかき、~~~~~のところに正しく直しましょう。

() あきら : 定員50人乗りのバスに、40人乗っています。
乗っている人数は、定員の20%だよ。

() ようこ : 同じ21万円のテレビを20%引きで売っている店と、3割引きで売っている店では、20%引きで売っている店の方が安いわ。

この問題の工夫は、グラフを示して、何というグラフかと尋ねるようなことは止め、各種グラフの個々の機能や特徴を理解していなければ、回答できないようにした点である。

すなわち、事象の傾向や特徴を表す場合、どのグラフに表すのが適切なかの判断する切り所として、折れ線グラフ、棒グラフ、円グラフ等の各グラフの機能を総合的に理解していなければ、回答できない問題を開発した点である。

また、本当に数量関係について理解しているかどうかを診断・評価する問題として、第5学年「百分率」の問題のような正誤修正する問題を開発した。

例 第5学年「百分率」

8 次のことがらをグラフに表そうと思います。どんなグラフに表すのが、一番よいでしょう。

①あきら君の小学校の、年度別の子ども数の移り変わり

②あきら君の町の水田、畑などの土地利用の割合

③あきら君の町の、農家の野菜別の生産高

この問題の工夫点は、「百分率」に関する知識・理解を総動員して、正誤修正していく問題にした点である。すなわち、「比べる量」「もとにする量」「百分率」という3つの数量関係を正しく理解していなければ、正誤修正ができない問題である。正誤修正できれば、「百分率」に関して十分「知識・理解」を達成できていると診断できると考えている。

7 結 語

「数量関係」の領域に関する算数学力診断調査問題を開発するに当たっては、「関心・意欲・態度」「数学的な考え方」「表現・処理」「知識・理解」の4つの観点から算数の学力を診断・評価することを考えた。

「関数の考え方」を診断・評価する問題といっても、見方を変えれば、例えば、「関心・意欲・態度」や「表現・処理」とも関連が深いという側面がある。

算数学力診断調査プロジェクトでは、こうした面を勘案しながらも、算数の学力として重視したい観点をあえて強調して問題開発した。

「数量関係」の領域に関する算数学力診断調査問題については、現在、岡山県内14小学校のご協力をいただき、平成12年度3月上旬から下旬にかけて実施する。

今後、診断調査の結果については、次号学会誌「パピルス」で発表する予定である。

参考文献

- 1) 文部省、「教育課程審議会答申」、平成10年7月29日
- 2) 文部省、「小学校学習指導要領」平成10年12月
- 3) 文部省、「小学校算数解説書」平成11年5月
- 4) 文部省、「教育課程実施状況に関する総合的調査研究、調査報告—小学校」東洋館、1997
- 5) 啓林館、「小学校算数」、1996
- 6) 東京書籍、「新しい算数」、1996

1 つぎの□にあてはまる数をかきましょう。

① $4 \times 7 = 4 \times 8 - \square$

② $7 \times 3 = 7 \times \square - 7$

③ $8 \times \square - 8 \times 7 = 0$

2 大通りを午前7時～7時10分の間に通ったのりものを次々にきろくしました。

乗用車、バス、自転車、重なり、オートバイ、自転車、自転車、重なり、重なり、バス、
自転車、重なり、タクシー、重なり、トラック、重なり、自転車、自転車、重なり、重なり、
オートバイ、重なり、重なり、自転車、バス、オートバイ、自転車、重なり、タクシー、
重なり、オートバイ、自転車、重なり、バス、オートバイ、バス、オートバイ、重なり、

次の問いに答えなさい。

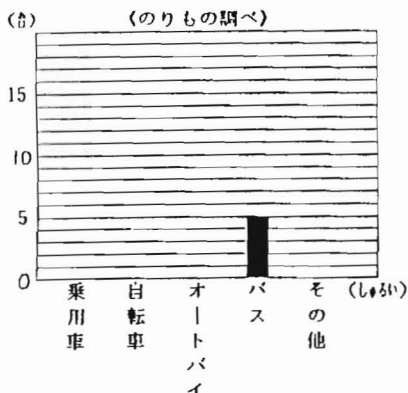
(1) 通ったのりものの台数を下の表に正の字をかいて調べましょう。

《のりもの調べ》

しゅるい	正の字	数(台)
乗用車		
自転車		
オートバイ		
バス	正	5
その他		
合 計		38

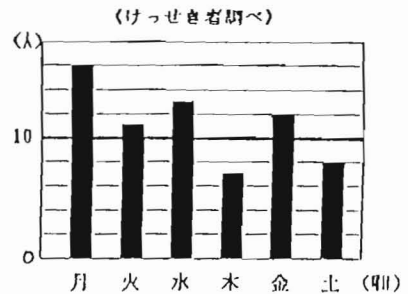
② 正の字を使うとどんなよいことがあるでしょう。

③ 通ったのりものの台数をぼうグラフにかき表しましょう。



④ ぼうグラフに表すとどんなよいことがありますか。

3 まさ子さんの学校の3年生の1週間のけっせき者の人数を下のぼうグラフに表しました。次の問いに答えましょう。



(1) 金曜日のけっせき者は、何人ですか

(人)

(2) けっせき者が一番少ないのは何曜日ですか。

(曜日)

(3) けっせき者が10人より多い曜日は、何日ありますか。

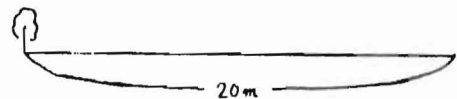
(日)

(4) 1週間に何人が休んだことになるでしょう。

(人)

4 20mある道のかたがわに、さくらの木をうえようと思います。
はしからはしまで5mおきにさくらの木をうえると、何本いるでしょう。

(1) 問題のとおり下の図に表しましょう。



(2) 式にかいて答えをもとめましょう。

(式)

(答え)

木

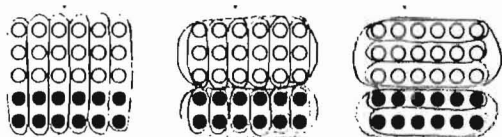
第4学年 算数学力診断調査「数量関係」 整理番号()

- 1 答えが同じになるものを線でつなぎましょう。

$12 \div 2 \times 3$ $12 \div (2 \times 3)$
 $12 \div 2 \times 3$ $12 + 2 \times 3$

- 2 白玉と黒玉を合わせた数を求めました。次の3人はどの図で考えたのか線で結びましょう。

かずお $3 \times 6 + 2 \times 6$ けい子 $(3+2) \times 6$ よし子 $6 \times 3 + 6 \times 2$



- 3 正方形の1辺の長さと、まわりの長さの関係について調べました。次の問いに答えましょう。

- (1) 1辺の長さを1cm, 2cm, 3cm, …, とふやしていくとき、それにともなって変わるものは何ですか。

- (2) 1辺の長さを変えたとき、それにともなって変わるものの変わり方がよく分かるように表に書いてしらべましょう。

1辺の長さ(cm)	1	2	3	4	5	…

- (3) 1辺の長さを□cm, 正方形のまわりの長さを△cmとして、□と△の関係を式に表しましょう。

- 4 男子16人と女子14人がそれぞれチョコレートかキャンディーのどちらかを買いました。
チョコレートを買ったのは14人で、そのうち2人は男子でした。キャンディーを買った女子は何人でしょう。

- (1) 好きなおやつのとくちょうを調べるために下のような表をつくろうと思います。表のあいていところに数を入れましょう。

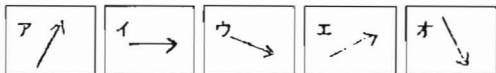
	チョコレート	キャンディー	合 計
男 子			
女 子			
合 計			

- (2) この表からはっきり分かることを書きましょう。

- (3) キャンディーを買った女子は何人でしょう。

 人

- 5 次の図は、折れ線グラフのかたむきのぐあいを表したものです。下の()にあてはまる記号を入れなさい。



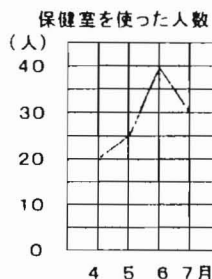
- (1) 少しずつふえている。 ()
 (2) 変わらない。 ()
 (3) へり方がはげしい。 ()

- 6 右のグラフは、A小学校の保健室を使った人の数を表したものです。

- (1) 6月に保健室を使った人数は何人ですか。

 人

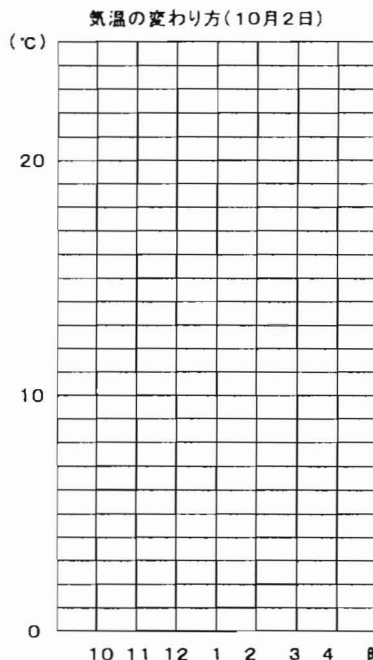
- (2) ふえ方が一番大きいのは、何月から何月にかけてですか。



- 7 ただし君は、10月2日に1時間ごとの気温をはかりました。

時こく(時)	10	11	12	1	2	3	4
気温(℃)	16	18	21	22	23	23	20

- 気温の変わり方を、下のグラフにかきましょう。



- 8 折れ線グラフで表すと分かりやすいと思われるもの全部に、○をかきましょう。

- (1) ある市の毎年の人口の変わり方のようす ()
 (2) けい子さんの家族の身長のような ()
 (3) けい子さんの身長について、4月から12月までのようす ()
 (4) ある日の地面の温度を2時間ごとに調べたようす ()
 (5) ある組の人気のあるスポーツのようす ()

第5学年 算数学力診断調査「数量関係」

整理番号 ()

- 1 かつているにわとりが、卵を生みました。
そのうちの5こを取り出して、卵の重さをはかってみると、次のようでした。

54 g 56 g 55 g 58 g 57 g

卵1この平均の重さは、何gでしょう。

考え

答え 1こ平均 _____ g

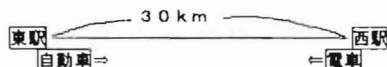
- 2 分速1.5 kmで走る自動車と、時速60 kmで走る電車が
あります。

(1) この自動車と電車では、どちらが速いでしょう。

考え

答え _____ の方が速い

(2) 東駅と西駅は、30 kmはなれています。



自動車は東駅から西駅に向かって、電車は西駅から東駅に向
かって、午前8時に同時に出発しました。

自動車と電車が出会うのは、午前8時何分でしょう。

考え

答え 午前 8 時 _____ 分

- 3 次の口にあてはまる数を求めましょう。

(1) 1 mは、100 mの _____ %の長さです。

(2) 定価1000円のケーキがあります。このケーキを
定価の80%の値段で売ろうと思います。
売のケーキの値段は、_____ 円です。

(3) あきら君の体重は40 kgです。あきら君の体重は、
お母さんの体重の80%だそうです。
お母さんの体重は _____ kgです。

- 4 数量の関係をよく考えて、正しく言っている場合は ()
に○をかきましょう。また、まちがっている場合は ()に
×をかき _____ のところを正しく直しましょう。

() あきら : 定員50人乗りのバスに、40人乗ってい
ます。
乗っている人数は、定員の20%だよ。

() ようこ : 同じ21万円のテレビを20%引きで売って
いる店と、3割引きで売っている店では、
20%引きで売っている店の方が安いわ。

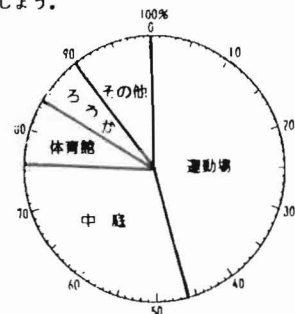
- 5 場所別のけがの人数の割合を、円グラフに表したものです。
グラフをよく見て答えましょう。

(1) 中庭でけがを
した人は、何%
でしょう。

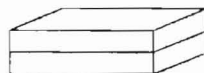
%

(2) 中庭でけがをした
人は、ろうかでけが
をした人の、何倍
でしょう。

倍



- 6 たて5 cm、よこ4 cm、高さ1 cmの直方体の板があり
ます。この板を図のように積み上げていきます。



(1) 高さが1 cmずつ増えていくと、体積はどれだけずつ増
えていくでしょう。

① 変わり方を、表に書いて調べましょう。

② 表から、変わり方のきまりを見つけて書きましょう。

(2) 体積が140 cm³ になるのは、この板を何まい積み置
けたときでしょう。

考え

答え _____ まい

- 7 身の回りから、百分率を使って表されているものを、3つ
見つけましょう。

①

②

③

第6学年 算数学力診断調査「数量関係」

整理番号()

- 1 こいジュース30mℓに水60mℓをまぜて、ジュースを作ろうと思います。

こいジュースと水の比を書きましよう。

- 2 お母さんは、ドレッシングをつくるのに す20mℓとサラダ油30mℓをまぜて作るそうです。

①～④の中から、すとサラダ油の比が、お母さんの作ったドレッシングと同じ比になっているものを全部いまいましよう。

- ①す3mℓとサラダ油2mℓ混ぜる
②す200mℓとサラダ油300mℓ混ぜる
③す10mℓとサラダ油15mℓ混ぜる
④す8mℓとサラダ油12mℓ混ぜる

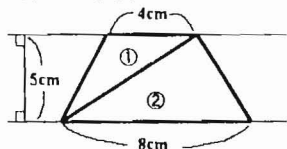
- 3 小麦粉とさとうの重さの比を5:2にして、ケーキを作ろうと思います。

小麦粉を200gにすると、さとうは何gにすればよいでしょう。

考 え

g

- 4 下の三角形①、②の面積の比を、簡単な整数の比で表しましよう。



考 え

- 5 変わり方を調べて、表に表そうとしています。表をよく見て答えましよう。

- ① ばねにおもりをつるしたときの、ばねの長さ

おもりの重さ(g)	0	10	20	30	40
ばねの長さ(cm)	10	12	14		18

- ② はりがねの長さ

長さ (cm)	1	2	3	4	5
重さ (g)	1.5	3		6	

- (1) 表①と表②のあいているところに、数を入れましよう。

- (2) 比例しているのは、どちらでしょう。また、そのわけを書きましよう

- 8 次のことがらのうち、比例しているものには○、反比例しているものには×をつけましよう。

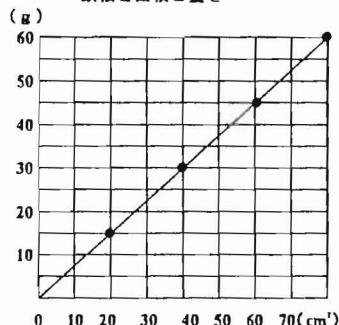
() 正方形の1辺の長さとその面積

() 円の直径と円周

() 面積が20cm²の平行四辺形の底辺と高さ

() 時速4kmで歩く人の、歩く速さと道のり

- 7 ある鉄板の面積と重さの関係をグラフに表しました。鉄板と面積と重さ



- (1) 鉄板の面積と重さには、どんな関係があるでしょう。

- (2) この鉄板1cm²の重さは、何gでしょう。

- (3) 鉄板の面積をxcm²、重さをygとして、面積と重さの関係を、式に表しましよう。

- 8 次のことがらをグラフに表そうと思います。どんなグラフに表すのが、一番よいでしょう。

- ① あきら君の小学校の、年度別の子ども数の移り変わり

- ② あきら君の町の水田、畑などの土地利用の割合

- ③ あきら君の町の、農家の野菜別の生産高

- 9 身の回りから、ともなうて変わる2つの量が、比例の関係にあるものを2つさがしましよう。

①

②

(平成12年4月25日受理)